

T.D N°2 (statistique descriptive à deux dimension)

**Exercice01 :** Pour des raisons de santé publique, on s'intéresse à la concentration d'ozone O3 dans l'air (en microgrammes par millilitre). En particulier, on cherche à savoir s'il est possible d'expliquer le taux maximal d'ozone (Y) de la journée par la température T12 à midi(X). Les données sont :

Température à 12h	23,8	16,3	27,2	7,1	25,1	27,5	19,4	19,8	32,2	20,7
O3 max	115,4	76,8	113,8	81,6	115,4	125	83,6	75,2	136,8	102,8

1. Déterminez les moyennes marginales et Déterminer le point moyen.
2. Dessinez le nuage des points.
3. Calculer les variances marginales ainsi que la covariance.
4. Donner l'équation de la droite de régression de y en x.
5. Dessinez la droite, que remarquez-vous
6. Pour une température de 30° que serai concentration d'ozone.

**Exercice02**

On mesure le poids de N = 200 pandas vivant à différentes altitudes.

altitude(m)\poids(Kgs)	[70; 80[	[80; 90[	[90; 100[	[100; 110[	[110; 120[
[1500; 2000[	28	5	0	0	0
[2000; 2500[	13	29	24	12	
[2500; 3000[	6	12	21	12	5
[3000; 3500[		2	10	16	5

1. Donnez la loi conditionnelle de y sachant que l'altitude est comprise entre 2000 et2500.
2. Donnez la loi conditionnelle de x sachant que le poids est compris entre 80 et 90.
3. Calculer le coefficient de détermination.
4. Que peut-on conclure.

**Exercice 3:** On possède 6 spécimens fossiles d'un animal disparu et ces spécimens sont de tailles différentes. On estime que si ces animaux appartiennent à la même espèce il doit exister une relation linéaire entre la longueur de deux de leurs os, le fémur et l'humérus. Voici les données de ces longueurs en cm pour les 5 spécimens possédant ces deux os intacts :

fémur	38	56	59	64	74
humérus	41	63	70	72	84

1. Tracer le nuage de point correspondant à ces données.
2. Calculer les variances marginales ainsi que la covariance.
3. En d'enduire l'équation de la droite de régression de y en x des moindres carres.
4. Donner l'équation de la droite de régression de x en y des moindres carres.
5. Quel est le point d'intersection entre les deux droites.
6. Calculer le coefficient de corrélation linéaire. Qu'en concluez-vous ?